

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :  
A61B 6/14

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05256

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01509

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Juli 1997 (17.07.97)

(30) Prioritätsdaten:  
196 31 140.3 1. August 1996 (01.08.96) DE

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

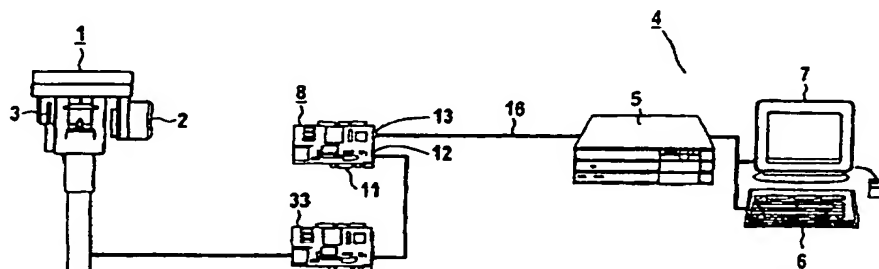
Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZE-GANZLIN, Ulrich [DE/DE]; Le Coteauer Strasse 12, D-64653 Lorsch (DE). BLASCHKA, Eriks [DE/DE]; Hirschkopfstrasse 8, D-69469 Weinheim (DE). ZELLER, Uwe [DE/DE]; Adolf-Reichwein-Strasse 29, D-61267 Neu-Anspach (DE).

(54) Title: RADIODIAGNOSTICS DEVICE

(54) Bezeichnung: RÖNTGENDIAGNOSTIKEINRICHTUNG



## (57) Abstract

The invention proposes a radiodiagnostics device in which a radiography machine communicates with a PC which is linked externally to the radiography machine. The PC provides a standardised bus-system which is adapted to an image acquisition card (8) configured as a plug-in card. The image acquisition card (8) contains at least one edge connector (10, 11) which is adapted to typical standardised bus-systems. The connector (10, 11) only uses operating voltages and does not use any signals specific to the bus for controlling the image acquisition card. For controlling the radiography machine (1, 20) and for communication between the radiography machine and the PC (4), the image acquisition card (8) contains at least one link that is specific to the machine (13) as well as a network link (12) for a standardised network connection (16).

### (57) Zusammenfassung

Es wird eine Röntgendiagnostikeinrichtung vorgestellt, bei der ein Röntgengerät mit einem extern des Röntgengerätes angeordneten PC kommuniziert. Der PC stellt ein standardisiertes Bus-System bereit, welches auf eine als Steckkarte konfigurierte Bilderfassungskarte (8) abgestimmt ist. Die Bilderfassungskarte (8) enthält wenigstens einen Direktstecker (10, 11), der den üblichen standardisierten Bus-Systemen angepaßt ist. Vom Direktstecker (10, 11) werden nur Betriebsspannungen benutzt, dagegen keine busspezifischen Signale zur Steuerung der Bilderfassungskarte bedient. Zur Steuerung des Röntgengerätes (1, 20) und zur Kommunikation des Röntgengerätes mit dem PC (4) enthält die Bilderfassungskarte (8) zumindest einen gerätespezifischen Anschluß (13) sowie einen Netzwerk-Anschluß (12) für eine standardisierte Netzwerkverbindung (16).

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

## Röntgendiagnostikeinrichtung

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Röntgendiagnostikeinrichtung zur Erstellung von Röntgenbildern unter Verwendung eines Röntgengerätes mit einem intra- oder extraoral eines Patientenmundes anzuordnenden strahlenempfindlichen Sensor und eines extern des Röntgengerätes angeordneten, und mit diesem  
10 kommunizierenden Personal Computers (PC), der ein standardisiertes Bus-System bereitstellt, welches auf eine vorzugsweise als Steckkarte konfigurierte Bilderfassungskarte (PC-Board) abgestimmt ist, die Anschlußelemente für Betriebsspannungen und Anschlußelemente für das bereitgestellte Bus-System des PC's enthält.  
15

Bei bekannten zahnärztlichen Geräten, die in Kombination mit einem PC betrieben werden (EP-0 678 280 A2), sind die Geräte entweder externe Geräte, die zum Anschluß an einen PC vorgesehen sind oder es werden Einschubkarten genormter Größe verwendet, die in den PC eingebaut werden. Die Einschubkarten sind stets abhängig vom Bus-System, welches vom PC zur Verfügung gestellt wird. Derzeit bestehen mindestens vier Bus-Systeme (ISA, EISA, VL und PCI). Diese derzeit auf dem  
20 Markt befindlichen Bus-Systeme sind nicht untereinander kompatibel, d.h. nicht untereinander austauschbar. Dies bedeutet, daß man sich bei der Konstruktion der gerätespezifischen Einschubkarte auf ein Bus-System festlegen muß und dann nur noch solche PC's verwenden kann, die dieses Bus-System  
25 bereitstellen. Bei einer Umstrukturierung der PC-Systeme kann die betreffende Karte dann nicht mehr verwendet werden.  
30

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den angeführten Nachteil zu vermeiden und eine Röntgendiagnostikeinrichtung anzugeben, die es ermöglicht, ein  
35 Röntgengerät mit einem PC, der ein standardisiertes Bus-Sy-

stem bereitstellt, so kommunizieren zu lassen, daß man bezüglich der Installation des PC-Boards unabhängig ist.

Dadurch, daß von dem mindestens einen Direktstecker der Bilderfassungskarte (PC-Board) im wesentlichen nur die Betriebsspannung verwendet wird, dagegen keine busspezifischen Signale zur Steuerung der Platine bedient werden, ist man hinsichtlich des Einsatzes der Bilderfassungskarte an keinen speziellen PC bzw. an das dort angebotene Bus-System gebunden. Die Bilderfassungskarte kann also an einem beliebigen Ort, insbesondere auch außerhalb des PC's eingesetzt werden. Die Bilderfassungskarte kann mit Vorteil entweder dem verwendeten Röntgengerät zugeordnet oder in einem separaten autarken Gehäuse mit eigener Spannungsversorgung (eingebautes Netzteil oder Akku/Batterie) eingesetzt werden. Durch die bauliche Trennung ergeben sich außerdem weniger Probleme hinsichtlich sicherheitstechnischer Fragen und EMV-Zulassung. Die zuletzt genannte Version kann mit Vorteil als Tisch- oder Wandgerät ausgebildet sein. Die Verbindung von dort zum PC erfolgt mittels eines dünnen Kabels; sie kann vorteilhafterweise auch drahtlos erfolgen, beispielsweise über eine Infrarotstrecke. Hierzu kann im PC eine geeignete Infrarot-Schnittstelle vorgesehen sein.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele und aus den Patentansprüchen.

Es zeigen:

30

Figur 1 eine erste Version einer Röntgendiagnostikeinrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 2 die Röntgenbilderfassungskarte in vergrößerter Darstellung,

35

Figur 3 ein alternativ einsetzbares Röntgengerät zur der in Figur 1 dargestellten Anordnung,

Figur 4 eine Übersichtsdarstellung vorteilhafter Einsatzmöglichkeiten der Bilderfassungskarte,

Figur 5 eine weitere Einsatzmöglichkeit mit mehreren vernetzten PC's und Geräten.

10 Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine zahnärztliche Röntgendiagnostikeinrichtung zur Erstellung von Panorama-Schichtaufnahmen vom Kiefer eines Patienten. Die Einrichtung enthält ein Panorama-Röntgengerät 1, wie es beispielsweise in der EP-0 229 308 beschrieben ist. Das Gerät  
15 enthält eine Röntgenstrahlenquelle 2 und diametral gegenüber einen röntgenstrahlenempfindlichen Sensor 3. Nachdem der Aufbau und die Wirkungsweise eines solchen Panorama-Röntgengerätes bekannt und beispielsweise in der EP-0 229 308 offenbart ist, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden.

20

Die Einrichtung enthält weiterhin einen PC 4 mit Rechner 5, Tastatur 6 und Monitor 7, die in bekannter Weise miteinander verbunden sind.

25 Mit 8 ist eine vorzugsweise als Steckkarte ausgebildete Bilderfassungskarte (Board) bezeichnet, die zur Kommunikation zwischen PC 4 und Röntgengerät 1 dient. Die Bilderfassungskarte 8 enthält zumindest die erforderliche Elektronik zur Bilderfassung der aus dem Sensor 3 gewonnenen Bildsignale und  
30 kann gegebenenfalls mit Vorteil darüber hinaus noch eine Elektronik zur Steuerung des Röntgengerätes 1, z.B. zur Steuerung bzw. Wahl der Programme und/oder Ablaufkurven beinhalten. Die Bilderfassungskarte 8 kann, wie später noch näher ausgeführt, entweder im Gehäuse des Rechners 5 als auch  
35 an geeigneter Stelle im Röntgengerät 1 untergebracht sein.

Vorteilhaft kann es auch sein, die Bilderfassungskarte 8 in einem separaten autarken Gehäuse unterzubringen.

In Verbindung mit Figur 2, die die Bilderfassungskarte 8 in vergrößerter Ansicht zeigt, werden die für die Erfindung wesentlichen Teile näher beschrieben. Die Bilderfassungskarte 8 ist baulich so gestaltet, daß sie in übliche, auf dem Markt befindliche PC's eingebaut werden kann. Nachdem von den PC's heute verschiedene Bus-Systeme zur Verfügung gestellt werden, die unterschiedliche Steckerleisten erfordern, enthält die Bilderfassungskarte 8 an den beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten zwei unterschiedlich gestaltete Direktstecker 10, 11. Der Direktstecker 10 kann beispielsweise für ISA-, EISA- oder VL-Bussysteme, der Direktstecker 11 für ein PCI-Bus-System geeignet sein. Je nachdem, welches Bus-System der Rechner 5 bereitstellt, kann die Bilderfassungskarte 8 mit dem Direktstecker 10 oder 11 in den dafür vorgesehenen Slot im PC eingesteckt werden.

Die Bilderfassungskarte 8 enthält an der einen Schmalseite zwei weitere Stecker 12, 13. Der Stecker 12 ist ein gerätespezifischer Stecker, der die Verbindung zwischen der Bilderfassungskarte 8 und dem mit ihr kommunizierenden Röntgengerät (Pos. 1 in Fig. 1 und Pos. 20 in Fig. 3) über eine geeignete gerätespezifische Interface-Karte 33 herstellt. Diese Interface-Karte kann entweder im Röntgengerät 1, 20 selbst oder im Rechner 5 angeordnet sein. Der Stecker 13 ist ein üblicher Normstecker für den Anschluß an das Ethernet. Unter dem Begriff 'Ethernet' wird eine Netzwerkverbindung bezeichnet, welche das weltweit standardisierte Protokoll TCP/IP benutzt. Die Bilderfassungskarte 8 ist somit über die Netzwerkverbindung mit der im Rechner 5 enthaltenen Ethernet-Elektronik verbunden.

Um von dem im verwendeten PC 4 bzw. Rechner 5 angebotenen Bus-System unabhängig zu sein, werden von den Direktsteckern



10, 11 nur diejenigen Kontaktelemente, die die Betriebsspannung(en) übermitteln, belegt. Die übrigen Kontaktelemente, die busspezifische Signale übertragen, bleiben unbelegt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß an den mit 14 und 15 bezeichneten Kontaktelementen Betriebsspannungen (beispielsweise 5/12 V) angeboten werden. Von den beiden PC-Bus-Steckern 10 und 11 werden also keine busspezifische Signale übertragen. Die Übertragung der Signale bzw. Daten erfolgt ausschließlich über den Ethernet-Anschluß 13, der Netzwerkverbindung 16 und einer im Rechner 5 vorgesehenen Ethernet-Karte 17 (Fig. 4). Die Ethernet-Karte 17 ist so aufgebaut, daß eine Kommunikation und gegebenenfalls Steuerung des Röntgengerätes über die standardisierte Netzwerkverbindung Ethernet (TCP/IP) in Verbindung mit der im Gerät installierten Software möglich ist. Das Netzwerk kann im einfachsten Fall nur der PC selbst sein, in dem die Karte steckt; denkbar und im Rahmen der Erfindung ist es auch, die Einrichtung in ein größeres Netzwerk einzubinden, wodurch es dann mit entsprechend gestalteter Software möglich ist, das Röntgengerät von jedem angeschlossenen Gerät aus anzusteuern. Da das TCP/IP weltweit genormt ist und jedes Gerät eine weltweit einzige Nummer (Internet-Adresse) bekommt, ist es möglich, jedes installierte Gerät über Internet anzusprechen und mit ihm zu kommunizieren.

Figur 3 zeigt eine alternative Anwendung, bei der anstelle des in Figur 1 gezeigten Panorama-Röntgengerätes 1 ein intraorales Röntgengerät 20 mit einem Röntgenstrahler 21 und einem Intraoral-Sensor 22 vorhanden ist. Der Sensor 12 ist über einen Steckanschluß 23 mit der bereits erwähnten Interface-Karte 33 lösbar verbunden. Die vom Sensor 22 gewonnenen Signale werden - wie bei der Ausführung nach Fig. 1 - über die Interface-Karte 33 und den gerätespezifischen Steckanschluß 12 der Bilderfassungskarte 8 (Fig. 1) zugeführt.

Die Figur 4 zeigt in einer Übersichtsdarstellung die Einsatzmöglichkeiten der Bilderfassungskarte 8 auf. Links ist jeweils der Rechner 5 symbolisiert dargestellt. In der einfachsten Ausführung (links oben) ist die Bilderfassungskarte im Rechner 5 eingebaut. Die Spannungsversorgung erfolgt über ein im Rechner enthaltene Netzteil 25. Die Netzwerkverbindung erfolgt, wie erläutert, über eine externe Leitung 16, die die Bilderfassungskarte 8 mit der im Rechner befindlichen Ethernet-Karte 17 verbindet.

In der darunter dargestellten Anordnung ist die Bilderfassungskarte 8 in einem externen Gehäuse 26 untergebracht, in dem sich auch ein separates Netzteil 27, welches die angesprochene(n) Betriebsspannung(en) zur Verfügung stellt, untergebracht ist. Alternativ kann das Netzteil 27 auch als externes Steckernetzteil ausgebildet sein. Das externe Gehäuse kann als Tisch- oder Wandgerät konzipiert sein; es ist mit Vorteil leicht transportabel und kann an jedes PC-LAN (Local Area Network) angeschlossen werden.

Die in der Figur darunter gezeichnete Ausführung ist in Verbindung mit Figur 3 zu sehen, d.h. im Röntgengerät 20 ist ein entsprechendes Netzteil 28 vorgesehen, welches unter anderem die für die Bilderfassungskarte 8 notwendige Betriebsspannung bereitstellt. Auch hier erfolgt, wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungen, die Verbindung zwischen Röntgengerät und PC bzw. Rechner 5 über eine Netzwerk-Verbindung 16.

Die darunter gezeichnete Ausführung entspricht der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform. Das Netzteil ist hier mit 29 bezeichnet. Hier gilt analoges. Alternativ kann, wie bereits erwähnt, die Netzwerkverbindung drahtlos erfolgen. Hierzu ist im PC eine entsprechende Infrarot-Schnittstelle 30 vorzusehen. Die Bilderfassungskarte 8 ist in diesem Fall in einem als vorzugsweise als Handgerät ausgebildeten kleinen Gehäuse 30 untergebracht, in dem zugleich eine entsprechende autarke

Spannungsversorgung 32 (Batterie oder Akku) untergebracht ist.

Die Figur 5 zeigt eine Ausführungsform mit einem Netzwerk 35,  
5 über das verschiedene Röntgengeräte 1, 20 mit mehreren PC's  
(4, 4', 4" ...) kommunizieren können. Alle Teilnehmer dieses  
Netzwerkes können sowohl an gleichen als auch an unterschied-  
lichen Standorten angeordnet sein. Das Netzwerk 35 kann ein  
LAN (Local Area Network) oder ein WAN (Wide Area Network)  
10 sein.

## Patentansprüche

1. Röntgendiagnostikeinrichtung zur Erstellung von Röntgen-  
bildern unter Verwendung eines Röntgengerätes (1, 20), mit  
5 einem intra- oder extraoral eines Patientenmundes anzuordnen-  
den strahlenempfindlichen Sensor (3, 22) und einem extern des  
Röntgengerätes angeordneten und mit diesem kommunizierenden  
PC (4), der ein standardisiertes Bus-System bereitstellt,  
welches auf eine vorzugsweise als Steckkarte konfigurierte  
10 Bilderfassungskarte (8) abgestimmt ist, die Anschlüsse (14,  
15) für Betriebsspannung(en) und Anschlußelemente für das  
bereitgestellte Bus-System des PC's enthält, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bilderfassungskarte ( 8 ) wenigstens einen Direktstecker (10,  
15 11) enthält, der den üblichen standardisierten Bus-Systemen  
angepaßt ist, daß von diesem Direktstecker (10, 11) im  
wesentlichen nur die erforderliche(n) Betriebsspannung(en)  
benutzt wird, dagegen keine busspezifischen Signale zur  
Steuerung der Bilderfassungskarte bedient werden, und daß zur  
20 Steuerung des Röntgengerätes (1, 20) und zur Kommunikation  
des Röntgengerätes mit dem PC (4) die Bilderfassungskarte (8)  
zumindest einen gerätespezifischen Anschluß (13) sowie einen  
Netzwerk-Anschluß (12) für eine standardisierte Netzwerkver-  
bindung (16) mit dem PC enthält.

25  
2. Röntgendiagnostikeinrichtung nach Anspruch 1, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bilderfassungskarte (8) zwei verschieden gestaltete Direkt-  
stecker (10, 11) für unterschiedliche Bus-Systeme enthält,  
30 die auf einander gegenüberliegenden Seiten der Steckkarte  
(8) angeordnet sind.

3. Röntgendiagnostikeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
35 Bilderfassungskarte (8) Bestandteil eines extern des PC's und

des Röntgengerätes (1, 20) angeordneten autarken Geräteteils (26/31) mit eigener Spannungsversorgung (27, 32) ist.

4. Röntgendiagnostikeinrichtung nach Anspruch 3, d a -  
5 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der se-  
parate Geräteteil (26, 31) als Handgerät ausgebildet ist und  
mit einem autarken Spannungsversorgungsteil (27) (Batterie  
oder Akku) ausgestattet ist.
- 10 5. Röntgendiagnostikeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bilderfassungskarte (8) im Röntgengerät (1, 20) selbst ange-  
ordnet ist.
- 15 6. Röntgendiagnostikeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Bilderfassungskarte (8) im PC (4) angeordnet ist und über  
eine außerhalb des PC's geführte Leitungsverbindung (16) mit  
einer im PC angeordneten standardisierten Netzwerk-Karte (17)  
20 verbunden ist.
7. Röntgendiagnostikeinrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Netzwerkverbindung (16) zwischen der Bilderfassungskarte  
25 (8) und dem PC (4) über drahtlose Übertragungsmittel (30) er-  
folgt.

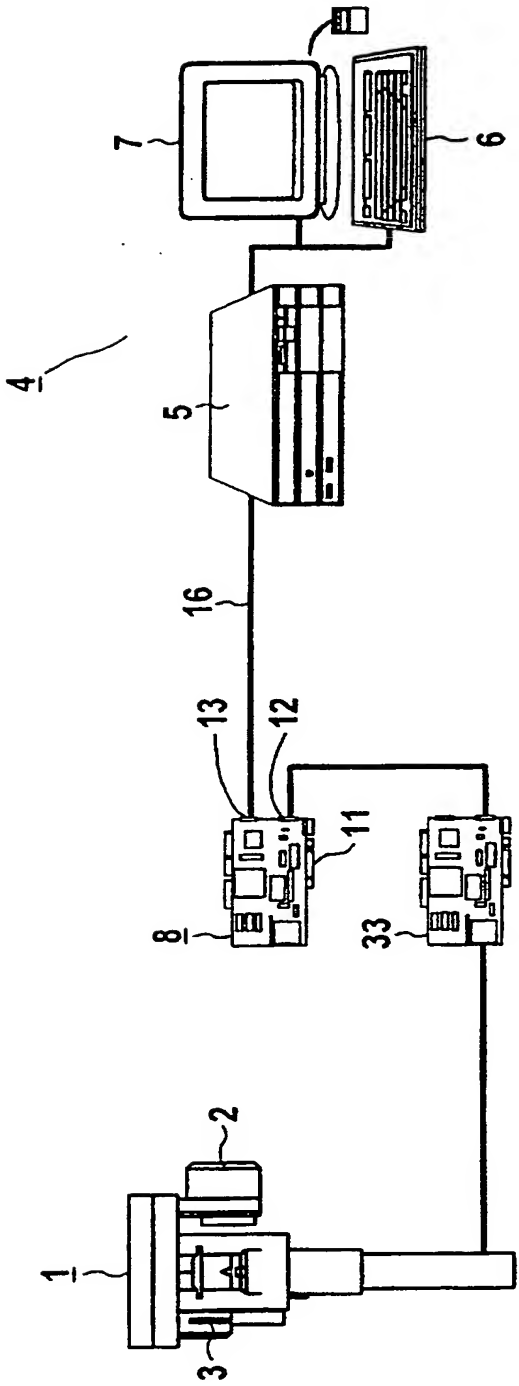


FIG 1

2/4

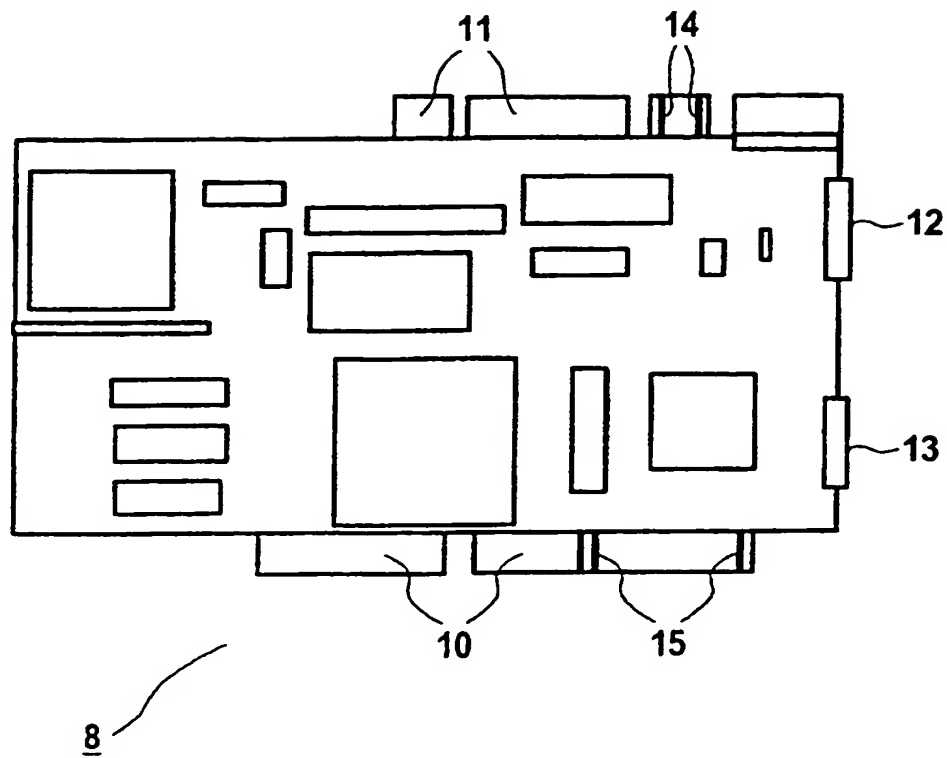


FIG 2

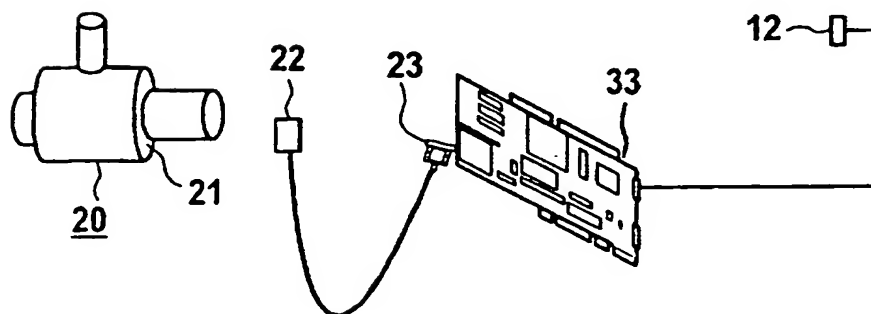
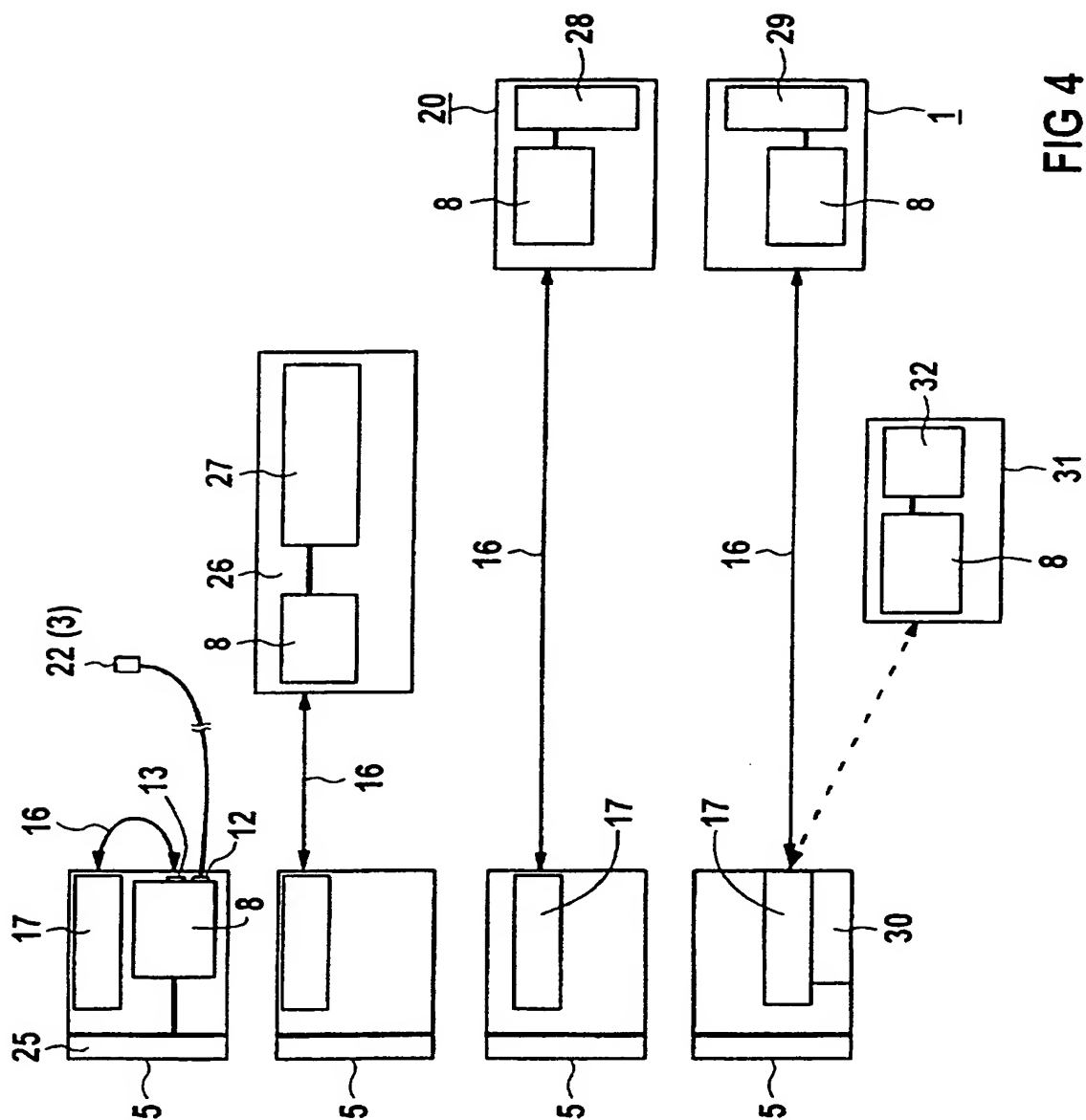


FIG 3



**FIG 4**



4/4

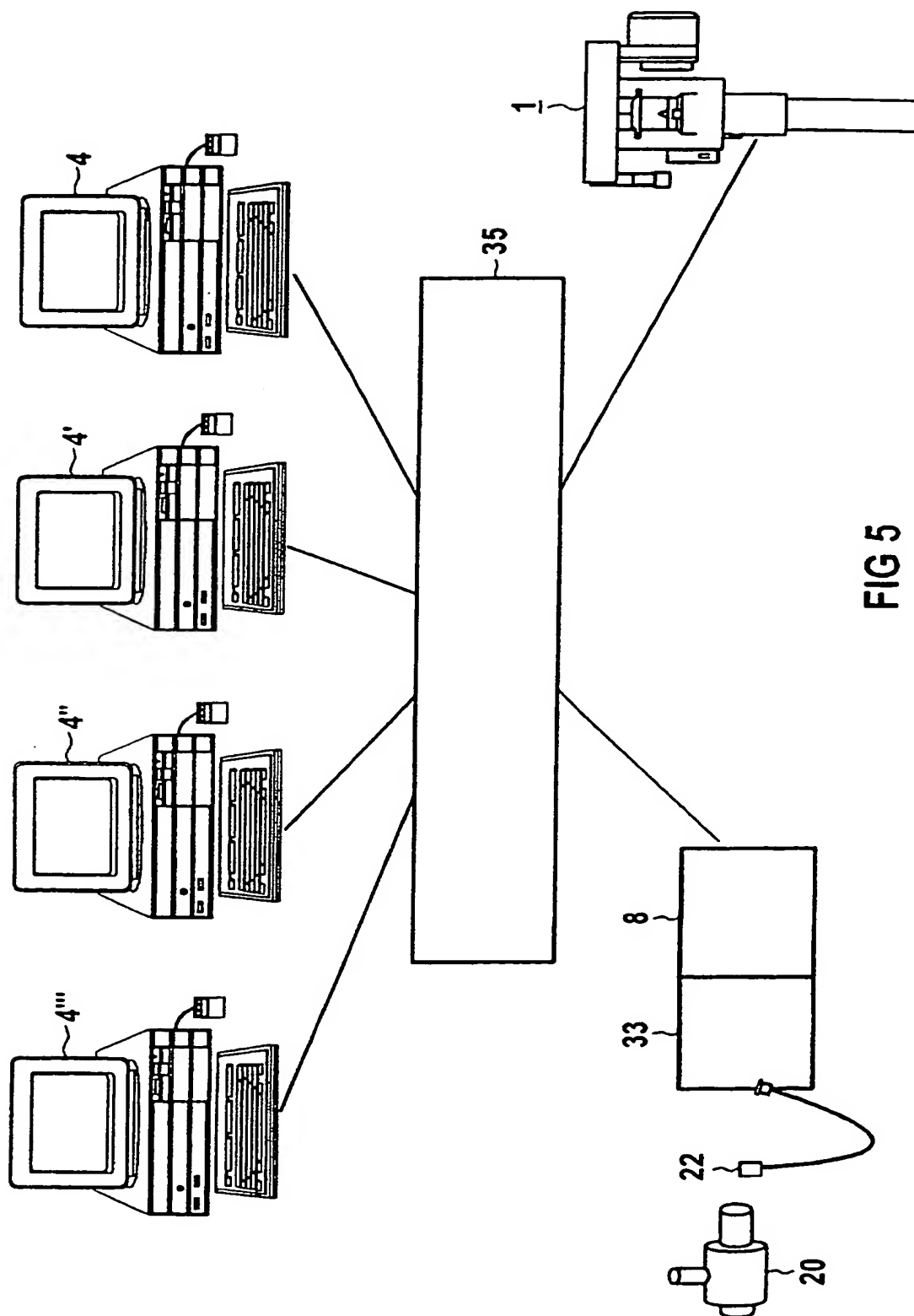


FIG 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/DE 97/01509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61B6/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 699 805 A (TROPHY RADIOLOGIE) 1 July 1994 see page 2, line 18 - page 6, line 20; tables 1-4 ---	1,3,4,6, 7
A	EP 0 263 276 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 13 April 1988 see abstract; tables 1-4 ---	2
A	EP 0 544 974 A (JOHANSSON BENNY) 9 June 1993 see column 3, line 42 - column 4, line 53; table 1 -----	1,5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 1997

Date of mailing of the international search report

13.11.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Weihs, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat / Application No

PCT/EP 97/01509

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2699805 A	01-07-94	NONE	
EP 0263276 A	13-04-88	NONE	
EP 0544974 A	09-06-93	AU 3099992 A	28-06-93
		BR 9206840 A	31-10-95
		JP 7501724 T	23-02-95
		WO 9310709 A	10-06-93
		US 5671738 A	30-09-97

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01509

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61B6/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 699 805 A (TROPHY RADIOLOGIE) 1.Juli 1994 siehe Seite 2, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 20; Tabellen 1-4 ---	1,3,4,6, 7
A	EP 0 263 276 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 13.April 1988 siehe Zusammenfassung; Tabellen 1-4 ---	2
A	EP 0 544 974 A (JOHANSSON BENNY) 9.Juni 1993 siehe Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 53; Tabelle 1 -----	1,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13. 11. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkanal 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Weih, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Anmeldenzeichen

PCT/97/01509

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2699805 A	01-07-94	KEINE	
EP 0263276 A	13-04-88	KEINE	
EP 0544974 A	09-06-93	AU 3099992 A	28-06-93
		BR 9206840 A	31-10-95
		JP 7501724 T	23-02-95
		WO 9310709 A	10-06-93
		US 5671738 A	30-09-97

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**